

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C.20231  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 10 May 2000 (10.05.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP99/06841	<b>Applicant's or agent's file reference</b> GR 98 P7018 P
<b>International filing date (day/month/year)</b> 16 September 1999 (16.09.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 30 September 1998 (30.09.98)
<b>Applicant</b> AIGNER, Walter et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 03 April 2000 (03.04.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  A. Karkachi  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference GR 98 P7018 P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06841	International filing date (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)	Priority date (day/month/year) 30 September 1998 (30.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06K 9/34		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 03 April 2000 (03.04.00)	Date of completion of this report 20 December 2000 (20.12.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06841

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-7, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-3, filed with the letter of 02 September 2000 (02.09.2000)
- ☒ the drawings:  
 pages 1, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

See annex

RECEIVED

JUL 02 2001

Technology Center 2600

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

The following documents are used in this report:

D1 is the international search report citation.

D2 is US-A-5 321 768 (appended).

1. In Claim 1 the angle analysis is no longer mentioned. It seems that the subordinate clause "that besides the intersection points determined in this area with conventional methods...." (lines 16-18) is meant to suggest this angle analysis, which is to be equated with the determination of intersection points at the places of the highest curvature in D1 (page 1160, left column, last paragraph) as regards original Claim 1. However, to refer to this known method only as "conventional method" in the claim is an **inadmissible abstraction and thus extension**, because this also includes methods for the determination of intersection points that use another methodology than the curvature of the contour.
2. Moreover, the method from D1 does not correspond to the method described in the text of the present application, which means that not even the equation with D1 is allowed in this simplicity: in the present application the curvature of the outline is analysed in certain regions ("white pockets") and a potential intersection point is entered into a list at the places of the highest curvature if there is a corresponding opposite curvature at the opposite

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

side of the contour (page 4, lower half and page 6). For this intersection point a counterpoint is calculated as an intersection point of a line perpendicularly projected out of this intersection point with the opposite leg of the contour (page 6).

3. This process, however, only takes place **after** the finding of possible intersection points at the highest or lowest places of the contour (whether or how the one depends on the other is nowhere made clear in the application).
4. In the following the above-mentioned subordinate clause is therefore regarded as if it defined the angle analysis, as described in the description. If the subordinate clause was completely left out of consideration this would lead to a characterising part of the claim which has not been searched, but still is trivial (determination of the intersection points at the contour maxima or minima of the white dents); reference is made in this regard to D2; see there Figure 7b and the corresponding description (column 10, lines 41-54).

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

national application No.  
PCT/EP 99/06841

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-3 (limited)	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

1. Field: Text recognition.
2. Problem: Separation of "coalescing" characters.
3. Closest prior art: D1 corresponds to the preamble of Claim 1; possible intersection points are defined at the places of the highest curvature of the contour.
4. Solution: see Box I. In a first step the enclosed contour maxima or minima are determined as possible intersection points; this is followed by the "angle analysis".
5. Inventive step: The first step is not known from D1 but from D2; the second step as defined in the description is neither known nor obvious to a person skilled in the art. It is however not directly described in Claim 1 (see Box I).

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The description on page 7 seems to be incomplete: no determination of a separation can be recognised; only some points "being placed furthest to the right" are traced. A further analysis corresponding to page 2, last paragraph is not described.

2. Other unclear points in the description:  
What are  $m_x$  and  $m_y$ ? (page 5, line 3)  
What are  $n_x$  and  $n_y$  and  $C(Nr)_x$  and  $C(Nr)_y$ ? (page 6, lines 20-21)  
What is  $g_2$ ? (page 6, line 25)  
Where is "0"? (page 7, line 6)  
What is illustrated in Figure 2 on the right?

The description of the figures is inadequate and the figures obviously do not illustrate the processes, which should be described in the description.

3.  $D_1$  and  $D_2$  should be mentioned in the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 22 DEC 2000

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T4



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P7018 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06841	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 30/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06K9/34		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 03/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.12.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kessler, C Tel. Nr. +49 89 2399 2582 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-7 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-3 eingegangen am 02/09/2000 mit Schreiben vom 29/08/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06841

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*  
**siehe Beiblatt**

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-3 (bedingt)
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

Folgende Dokumente werden in diesem Bericht verwendet:

D1 ist das im Internationalen Recherchenbericht zitierte Dokument.

D2 ist die US-A-5321768 (beigelegt)

### **Zu Punkt I**

#### **Grundlage des Berichts**

1. In Anspruch ist die "Winkelanalyse" nicht mehr erwähnt. Es scheint, dass der Nebensatz "neben den in diesem Bereich mit herkömmlichen Verfahren ermittelten Schnittpunkten" (Zeilen 16-18) auf diese Winkelanalyse hindeuten soll, die bezüglich des ursprünglichen Anspruchs 1 mit der Ermittlung potenzieller Schnittpunkte an den Stellen der höchsten Krümmung in D1 (Seite 1160, linke Spalte, letzter Absatz) gleichzusetzen ist. Es bedeutet jedoch eine **unzulässige Abstraktion und damit Erweiterung**, dieses bekannte Verfahren nur als "herkömmliches Verfahren" im Anspruch zu referenzieren, da damit auch Verfahren zur Schnittpunktbestimmung eingeschlossen werden, die andere Methodik als die Krümmung der Kontur benutzen.
2. Überdies entspricht das Verfahren aus D1 nicht dem im Text der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Verfahren, so dass nicht einmal die Gleichsetzung mit D1 so einfach erlaubt ist: in der vorliegenden Anmeldung wird in speziellen Regionen ("Weißdellen") die Krümmung der Kontur analysiert, und an den Stellen der stärksten Krümmung, falls auf der gegenüberliegenden Seite der Kontur eine entsprechende entgegengesetzte Krümmung vorhanden ist, ein potenzieller Schnittpunkt in eine Liste eingetragen (Seite 4 untere Hälfte und Seite 6). Zu diesem Schnittpunkt wird ein Gegenpunkt ermittelt als Schnittpunkt einer von diesem Schnittpunkt heraus rechtwinklig projizierten Linie mit dem gegenüberliegenden Zweig der Kontur (Seite 6).
3. Dieses Vorgehen erfolgt jedoch erst **nach** dem Auffinden möglicher Schnittpunkte an den höchsten bzw. niedrigsten Stellen der Kontur (wobei aus der gesamten Anmeldung nicht klar wird, ob und wie das Eine vom Anderen abhängt).
4. Daher wird im Folgenden der erwähnte Nebensatz so betrachtet, als definiere er die Winkelanalyse, wie sie in der Beschreibung beschrieben ist. Ließe man den Nebensatz völlig außer Betracht, ergäbe sich ein kennzeichnender Teil des Anspruchs, der nicht recherchiert worden, aber dennoch trivial ist (Schnittpunktermittlung an den Konturmaxima bzw. -minima der Weissdellen); diesbezüglich wird auf die D2 verwiesen; siehe dort Figur 7b und die zugehörige Beschreibung (Spalte 10, Zeilen 41-54).

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Gebiet: Texterkennung
2. Aufgabe: Trennung "zusammengewachsener" Zeichen.
3. Nächstkommender Stand der Technik: D1 entspricht der Präambel des Anspruchs 1; mögliche Schnittpunkte werden an Stellen stärkster Krümmung der Kontur definiert.
4. Lösung: Vgl. Punkt I. In einem ersten Schritt werden umschlossene Konturmaxima und -minima als mögliche Schnittpunkte ermittelt; daraufhin folgt die sog. "Winkelanalyse".
5. Erfinderische Tätigkeit: Der erste Schritt ist aus D1 nicht bekannt, jedoch aus D2; der zweite Schritt ist so, wie in der Beschreibung definiert, nicht bekannt, und auch nicht für den Fachmann offensichtlich. Jedoch ist er Anspruch 1 nicht direkt zu entnehmen (siehe Punkt I).

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. Die Beschreibung auf Seite 7 scheint unvollständig zu sein: es ist keine Trennungsermittlung erkennbar; lediglich irgendwelche "am weitesten rechts liegende Punkte" werden aufgespürt. Eine weitere Analyse entsprechend Seite 2, letzter Absatz, ist nicht beschrieben.
2. Weitere unklare Punkte in der Beschreibung:  
Was sind  $m_x$  und  $m_y$  (Seite 5 Zeile 3)?  
Was sind  $n_x$  und  $n_y$  bzw.  $C(Nr)_x$  und  $C(Nr)_y$  ? (Seite 6 Zeilen 20/21)  
Was ist  $g_2$ ? (Seite 6 Zeile 25)  
Wo liegt "0"? (Seite 7 Zeile 6)  
Was ist in Figur 2 rechts dargestellt?

Die Figurenbeschreibung ist mangelhaft, und die Figuren erläutern augenscheinlich nicht die Vorgänge, die in der Beschreibung beschrieben werden sollen.

3. Die Dokumente D1 und D2 sollten in der Beschreibung erwähnt werden, Regel 5.1 a) ii) PCT.

## Neue Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Zeichentrennung bei Texterkennungsaufgaben,  
bei dem die Kontur eines oder mehrerer miteinander  
5 verbundener Zeichen ermittelt wird, und aus dem Verlauf der  
Kontur mögliche Schnittpunkte und plausible Trennlinien  
ermittelt werden, wobei die solcherart getrennten Objekte  
Klassifikationsverfahren unterzogen werden und auf der  
Grundlage der Ergebnisse die endgültige Trennung erfolgt,  
10 **dadurch gekennzeichnet**, daß aus dem Verlauf der Kontur  
sogenannte Weißdellen (W) ermittelt werden, die einen von der  
Kontur (C) an 3 Seiten begrenzten Zwischenraum bezeichnen,  
der eine vorgegebene Mindesttiefe aufweist und dessen offene  
Seite nach oben oder unten gerichtet ist, und daß die  
15 Ermittlung von möglichen Schnittpunkten (S) auf den Bereich  
der Weißdellen (W) beschränkt wird und daß neben den in  
diesem Bereich mit an sich herkömmlichen Verfahren  
ermittelten Schnittpunkten die jeweils tiefste Stelle einer  
nach oben offenen Weißdelle und die jeweils höchste Stelle  
20 einer nach unten offenen Weißdelle als mögliche Schnittpunkte  
(S) ausgewählt werden.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei  
mehr als drei möglichen Schnittpunkten (S) , ein erster  
25 Schnitt durch den vom linken Zeichenanfang gezählten vierten  
Schnittpunkt erfolgt.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß nach einem ersten Schnitt mit einem ersten möglichen  
30 Schnittpunkt (S) und einem darauffolgenden erfolglosen  
Klassifikationsversuch als Basis für einen weiteren  
Trennversuch der zum ersten möglichen Schnittpunkt (S)  
nächstliegende linke Nachbarschnittpunkt vorgesehen wird.

## Verfahren zur Zeichentrennung bei Texterkennungsaufgaben

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zeichentrennung bei Texterkennungsaufgaben.

5

Bei der automatischen Erkennung von Texten, d.h. bei der Umwandlung der grafischen Information eines Dokumentes in Textzeichen, die mittels elektronischen Textverarbeitungsprogrammen weiterverarbeitet werden können, ist eine wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Erkennungsvorgang die genaue Bestimmung der Lage und der Größe der einzelnen Zeichen. Diese Bestimmung ist bei Vorlagen mit schlechtem Schriftbild oder Schriftarten mit sehr engem Zeichenabstand unter anderem dadurch problematisch, daß die Zeichen mit einander verbunden sind „zusammenwachsen“ und damit durch herkömmliche Methoden wie die einfache Konturverfolgung nicht mehr getrennt werden können.

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Trennung miteinander verbundener Zeichen anzugeben.

Dies geschieht erfindungsgemäß mit einem Verfahren der eingangs genannten Art, bei dem zu den untersuchten Extraktionsobjekten mittels Weißdellenanalyse und Winkelanalyse mögliche Schnittpunkte ermittelt werden, bei dem aus den Schnittpunkten und entsprechenden Gegenpunkten plausible Trennlinien ermittelt werden und bei dem die solcherart getrennten Objekte Klassifikationsverfahren unterzogen werden und auf der Grundlage der Ergebnisse die endgültige Trennung erfolgt.

35 Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung des Verfahrens in der Weise, daß bei mehr als drei möglichen Schnittpunkten, ein erster Schnitt durch den vom linken Zeichenanfang gezählten

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

vierten Schnittpunkt erfolgt. Dies deswegen, weil kein übliches Textzeichen der lateinischen Schrift mehr als drei Weißdellen aufweist.

- 5   Günstig ist es ferner, wenn nach einem ersten Schnitt mit einem ersten möglichen Schnittpunkt und einem darauffolgenden erfolglosen Klassifikationsversuch als Basis für einen weiteren Trennversuch der zum ersten möglichen Schnittpunkt nächstliegende linke Nachbarschnittpunkt vorgesehen wird.

10

Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert.

Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 eine Darstellung zur Weißdellenanalyse eines Bildes,

Fig.2 eine Darstellung zur eigentlichen Zeichentrennung.

15

Der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens ist wie folgt:

20

Das Verfahren wird im Erkennungsvorgang nach der Bestimmung der Lage der Zeile gestartet. Bei der Ermittlung des Umfanges eines Zeichens oder mehrerer verbundener Zeichen durch Konturverfolgung wird bereits eine Weißdellenanalyse durchgeführt. Nach dem Vorliegen der vollständigen Kontur erfolgt eine Winkelanalyse.

25

Mittels Weißdellenanalyse und Winkelanalyse werden mögliche Schnittpunkte ermittelt, die in Verbindung mit Gegenpunkten mögliche Trennlinien liefern.

30

Die Schnittpunkte werden hinsichtlich ihrer Plausibilität untersucht. Dabei wird ermittelt, welche Zeichenfolgen die vorliegende Weißdellenkombination beinhalten. So sind beispielsweise in der Buchstabenfolge **WV** folgende Weißdellen enthalten OBEN-UNTEN-OBEN-UNTEN-OBEN. Wobei OBEN (UNTEN) eine nach oben (unten) offene Weißdelle kennzeichnet. Aus der Kenntnis der Buchstaben heraus wird nun die erste Trennung durch den Schnittpunkt der vierten Weißdelle erfolgen.

35

Darauf wird ermittelt, inwieweit die Trennung des Objekts entlang der auf plausiblen Schnittpunkten beruhenden Trennlinien zu plausiblen Klassifikationsergebnissen führt. Mit anderen Worten, die getrennten Zeichen oder Zeichenteile werden einem Erkennungsvorgang z.B. mittels neuronalem Netz unterworfen und wenn dieser Vorgang zu einem zufriedenstellenden Ergebnis - einem mit hoher Sicherheit erkannten Zeichen - führt, dann wird die Trennung akzeptiert. Andernfalls wird die Trennung entlang von anderen Trennlinien solange wiederholt, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis vorliegt.

Neuronale Netze sind mathematische Modelle, welche dem Aufbau des menschlichen Gehirns nachempfunden sind. Sie bestehen aus Neuronen, das sind im wesentlichen Summierelemente mit gewichteten Eingängen und einem nichtlinearen Verstärkeranteil, die zu einem parallelen Netzwerk mit typisch zwei Ebenen zusammengefaßt werden. Eine ausführliche Beschreibung des beim Ausführungsbeispiel eingesetzten „Feedforward Neural Networks“ findet sich beispielsweise in „Layered Neural Nets for Pattern Recognition“, B. Widrow, R. G. Winter, R. A. Baxter; IEEE Transactions on Acoustics, Speech and Signal Processing, Vol. 36. No. 7. July 88.

Die Mustererkennung mittels neuronalem Netz erfolgt nach dem in „A rotation, scaling, and translation invariant pattern classification system“, C. Yüceer, K Oflazer; Pattern Recognition, Vol. 26, No5, pp687-710, 1993. beschriebenen Verfahren.

30

Die Weißdellenanalyse wird anhand der Figur 1 näher beschrieben. Die Figur zeigt die beiden miteinander verbundenen Buchstaben **x** und **f** die eine Weißdelle **W** aufweisen. Unter Weißdelle **W** wird dabei ein von drei Seiten begrenzter weißer Zwischenraum verstanden, der eine gewisse

35



- Tiefe aufweist und dessen offene Seite nach oben oder unten gerichtet ist. Ermittelt wird diese Weißdelle W bei der Verfolgung der Kontur des (zusammengewachsenen) Zeichens wenn die Konturlinie C zwei vorgegebene Schwellwerte SW in beiden
- 5 Richtungen überschreitet. Liegt wie in dem Beispiel eine nach unten offene Weißdelle W vor, dann wird der höchste Punkt der Konturlinie C als möglicher Schnittpunkt S definiert, bei einer nach oben offenen Weißdelle ist dies der tiefste Punkt.
- 10 Der Ablauf der daraufhin erfolgenden Winkelanalyse ist wie folgt:
- Aus jeweils drei Punkten der Konturlinie C[i] werden zwei Vektoren ermittelt, für die gilt:
- $$\vec{A} = C[i]C[i-5] \text{ und } \vec{B} = C[i]C[i+5]$$
- 15 Der Winkel zwischen den beiden Vektoren wird berechnet. Ist dieser linksläufig, mit einem Betrag kleiner als  $80^\circ$  und einer entweder nach oben oder nach unten weisenden Spitze (C[i]), dann wird der Winkel in eine Liste eingetragen.
- 20 Ist diese Bedingung für mehrere nebeneinander liegende Vektorpaare erfüllt, dann wird nur der Winkel mit dem geringsten Betrag weiterverfolgt.
- 25 Die in der Liste eingetragenen Winkel werden nun daraufhin untersucht, ob auf der gegenüberliegenden Seite der Konturlinie ein Winkel mit entgegengesetzter Orientierung der Spitze vorhanden ist. Ist dies der Fall, dann wird das daraufhin gebildete Winkelpaar als Position eines möglichen
- 30 Schnittpunktes gespeichert.

Im Folgenden der Ablauf bei der Bestimmung des Winkels zwischen zwei Vektoren, die durch 3 Punkte aus der Konturlinie ( $C_1:x_1/y_1$ ,  $C_6:x_2/y_2$ ,  $C_{11}:mx/my$ ) definiert. Daraus werden die x und y Komponenten der beiden Vektoren ermittelt.

$$Ax = x_1 - mx; Ay = y_1 - my; Bx = x_2 - mx; By = y_2 - my;$$

Der Winkel zwischen den Vektoren A und B wird wie folgt berechnet: Zuerst wird der Winkel von A zur x-Achse und dann der Winkel B zur x-Achse ermittelt.

$$Winkel = \arccos\left(\frac{\bar{A}x}{\sqrt{(\bar{A}x)^2 + (\bar{A}y)^2}}\right)$$

$$Winkel(inGrad) = \frac{Winkel(inRad) * 180}{\pi}$$

Winkel = 360 - WinkelB + WinkelA (ist Winkel größer 360°, dann wird der Winkel um 360° korrigiert)

Die Bestimmung der Winkelspitzenrichtung beruht auf der Überlegung, daß bei einer nach unten gerichteten Spitze die Y-Koordinaten der Punkte  $C_1$  und  $C_6$  kleiner als die Y-Koordinate von  $C_{11}$  sind.

Bei einer nach oben gerichteten Spitze müssen hingegen die Y-Koordinaten der Punkte  $C_1$  und  $C_6$  größer als die Y-Koordinate von  $C_{11}$  sein.

Die Eigenheiten gedruckter Texte und der Einfluß der begrenzten Bildauflösung bringen es mit sich, daß im Bereich eines Knicks der Kontur eines Zeichens die in der beschriebenen Weise ermittelten Winkel zwischen 2 Vektoren

abhängig vom Betrachtungsraum zuerst zunehmend kleiner werden und danach wieder kontinuierlich zunehmen. Für die weitere Auswertung wird daher nur der jeweils minimale Winkel eines derartigen Bereiches verwendet.

5

Zur Festlegung einer möglichen Trennlinie muß nun zu jedem möglichen Schnittpunkt  $C(Nr)$  ein entsprechender Gegenpunkt auf dem gegenüberliegenden Zweig der Konturlinie  $C(i); i=(0, \dots, \text{contourNr})$  ermittelt werden.

10

Dazu wird eine Gerade durch zwei auf der Konturlinie dem möglichen Schnittpunkt  $C(Nr)$  benachbarte Punkte  $C(Nr-1)$  und  $C(Nr+1)$  gelegt, und zu dieser Geraden die Normale ermittelt. Die zu dem Schnittpunkt dieser Normalen mit dem

15 gegenüberliegenden Zweig der Konturlinie benachbarten Punkte werden hinsichtlich ihres Abstandswertes zum möglichen Schnittpunkt und der Normalen untersucht und der Konturpunkt mit dem minimalen Abstandswert als Gegenpunkt  $C(g)$  und damit als zweiter Punkt der möglichen Trennlinie definiert.

20 Die mathematische Definition dieses Vorganges lautet:

$$nx = C(Nr+1)x - C(Nr-1)x$$

$$ny = C(Nr+1)y - C(Nr-1)y$$

$$\text{Abstand} = \sqrt{(C(Nr)x - C(i)x)^2 + (C(Nr)y - C(i)y)^2}$$

$$= \text{abs} \left( \frac{nx * (C(i)x - C(Nr)x) + ny * (C(i)y - C(Nr)y)}{\sqrt{nx^2 + ny^2}} \right)$$

25 Abstand zu g2

Abstandswert = Abstand + Abstand zu g2;

$$C(g) = C(i) \mid \text{Abstandswert}(C(g), C(Nr)) = \min$$

30

Die eigentliche Trennung wird anhand der Fig. 2 erläutert:  
Basis der Trennung ist die Konturlinie der extrahierten  
Zeichen. In einem 1. Schritt wird ein Trennlinienpuffer mit 0  
initialisiert, dies entspricht einer senkrechten Linie am  
5 linken Rand, danach wird der am weitesten rechts liegende  
Punkt der Konturlinie 1 zwischen 0 und dem der Trennung  
zugrundeliegenden Schnittpunkt (das X-Wert-Maximum)  
ermittelt. Ebenso werden der am weitesten rechts liegende  
Punkt des Zweiges (das x-Wert Maximum) der Konturlinie vom  
10 Gegenpunkt bis zum Ende der Kontur 2 und der Trennlinie 3  
ermittelt.

Die gesammelten maximalen x-Werte stellen also den äußersten  
rechten Rand des zur Klassifizierung herangezogenen Zeichens-  
15 dar.

## Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Zeichentrennung bei Texterkennungsaufgaben, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu den untersuchten
- 5 Extraktionsobjekten mittels Weißdellenanalyse und Winkelanalyse mögliche Schnittpunkte ermittelt werden, daß aus den Schnittpunkten und entsprechenden Gegenpunkten plausible Trennlinien ermittelt werden und daß die solcherart
- 10 getrennten Objekte Klassifikationsverfahren unterzogen werden und auf der Grundlage der Ergebnisse die endgültige Trennung erfolgt.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei
- 15 mehr als drei möglichen Schnittpunkten, ein erster Schnitt durch den vom linken Zeichenanfang gezählten vierten Schnittpunkt erfolgt.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach einem ersten Schnitt mit einem ersten möglichen
- 20 Schnittpunkt und einem darauffolgenden erfolglosen Klassifikationsversuch als Basis für einen weiteren Trennversuch der zum ersten möglichen Schnittpunkt nächstliegende linke Nachbarschnittpunkt vorgesehen wird.

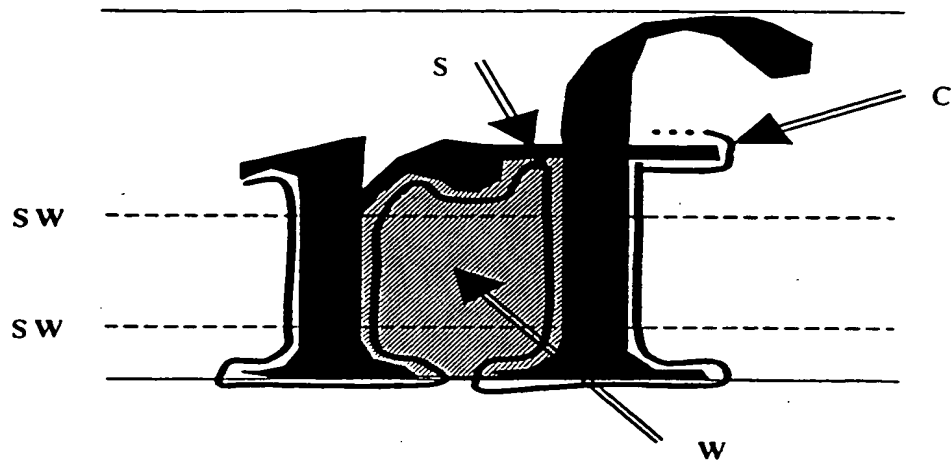


Fig. 1

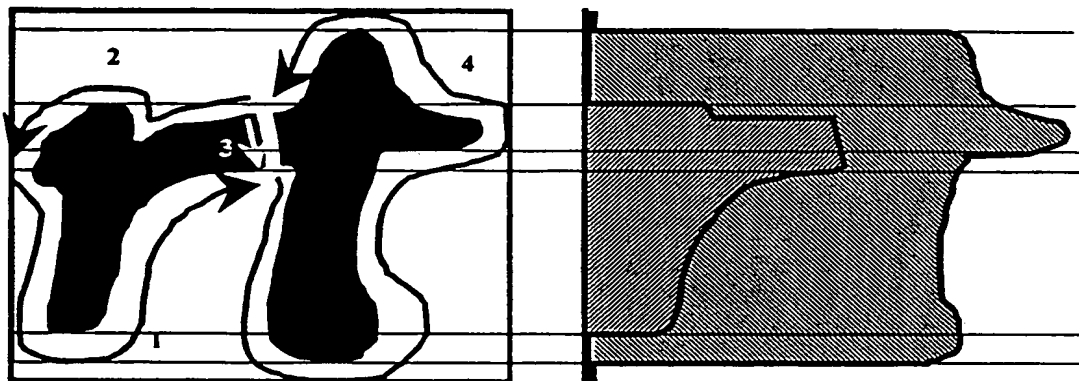


Fig. 2

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR 98 P7018 P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 06841</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>16/09/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>30/09/1998</b>
Anmelder  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 G06K9/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	ZHERU CHI ET AL: "SEPARATION OF SINGLE- AND DOUBLE-TOUCHING HANDWRITTEN NUMERAL STRINGS" OPTICAL ENGINEERING, US, SOC. OF PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS. BELLINGHAM, Bd. 34, Nr. 4, Seite 1159-1165 XP000497484 ISSN: 0091-3286 das ganze Dokument -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"\* "Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/01/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Granger, B



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>NV/P-21838</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 06653</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/09/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>21/09/1998</b>
Anmelder  <b>CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC. et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**SUBSTITUIERTE PHTHALOCYANINE**

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. ---



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 C09B47/26 G03F7/004 C09D11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 C09B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 761 772 A (CIBA GEIGY AG) 12. März 1997 (1997-03-12) Seite 13, Zeile 1 - Zeile 39 ---	1-10
A	EP 0 648 817 A (CIBA GEIGY AG) 19. April 1995 (1995-04-19) in der Anmeldung erwähnt Seite 11, Zeile 43 -Seite 12, Zeile 36 ---	1-10
A	WO 98 32802 A (CIBA GEIGY AG) 30. Juli 1998 (1998-07-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Seite 33; Beispiel 15 --- -/--	1-10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dauksch, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 719 847 A (SEIKO EPSON CORP) 3. Juli 1996 (1996-07-03) / Zusammenfassung Seite 7; Beispiele ----	1-10
A	US 4 000 158 A (TOBEL HANS VON) 28. Dezember 1976 (1976-12-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung ----	1-10
A	EP 0 519 395 A (EASTMAN KODAK CO) ✓ 23. Dezember 1992 (1992-12-23) Zusammenfassung; Beispiele 82,106 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06653

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0761772	A	12-03-1997	CA 2182147 A	29-01-1997
			CN 1148585 A	30-04-1997
			EP 0764628 A	26-03-1997
			JP 9048929 A	18-02-1997
			JP 9052868 A	25-02-1997
			US 5750758 A	12-05-1998
EP 0648817	A	19-04-1995	CA 2117860 A	14-04-1995
			JP 7150068 A	13-06-1995
			US 5874580 A	23-02-1999
			US 5886160 A	23-03-1999
			US 5561232 A	01-10-1996
			US 5723626 A	03-03-1998
			US 5780627 A	14-07-1998
			US 5811543 A	22-09-1998
WO 9832802	A	30-07-1998	AU 6210998 A	18-08-1998
EP 0719847	A	03-07-1996	WO 9529208 A	02-11-1995
			US 5704969 A	06-01-1998
US 4000158	A	28-12-1976	CH 575451 A	14-05-1976
			AR 198268 A	07-06-1974
			AU 6500874 A	31-07-1975
			BE 810384 A	30-07-1974
			CA 1037470 A	29-08-1978
			DE 2404069 A	08-08-1974
			FR 2216326 A	30-08-1974
			GB 1445523 A	11-08-1976
			HK 62778 A	03-11-1978
			IT 1008186 B	10-11-1976
			JP 49107323 A	11-10-1974
			KE 2889 A	13-10-1978
			NL 7401029 A	05-08-1974
EP 0519395	A	23-12-1992	US 5248538 A	28-09-1993
			CA 2070347 A	19-12-1992
			DE 69223089 D	18-12-1997
			DE 69223089 T	10-06-1998
			JP 5185735 A	27-07-1993